

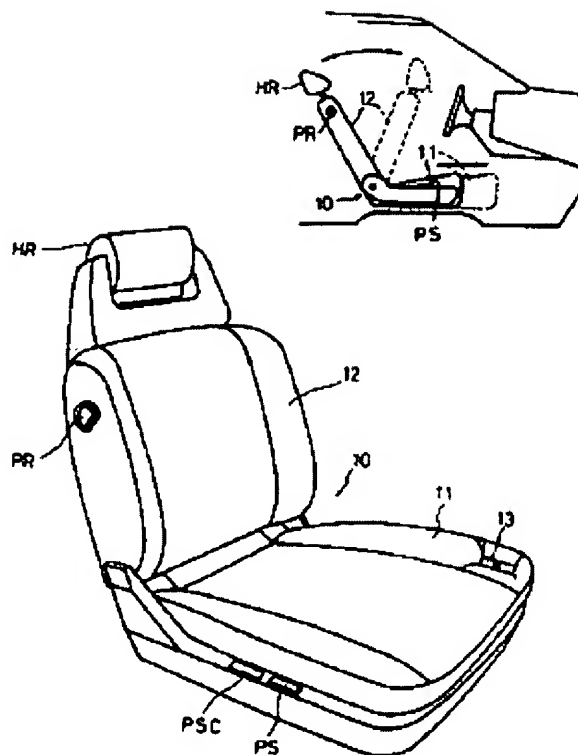
**VEHICLE SEAT**

**Patent number:** JP58076336  
**Publication date:** 1983-05-09  
**Inventor:** FUJIE NAOFUMI; others: 02  
**Applicant:** AISHIN SEIKI KK  
**Classification:**  
- **international:** B60N1/06  
- **european:**  
**Application number:** JP19810173235 19811029  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP58076336**

**PURPOSE:**To make it possible to easily get off a car, by automatically energizing a seat sliding mechanism with the use of an electronic control unit for retracting the seat rearward when both conditions of vehicle stopping and door opening are established.

**CONSTITUTION:**A driver's seat 10 having a seat base 11 and a seat back 12, is incorporated therein with seat position setting mechanisms such as a seat sliding mechanism, etc., and an electronic control unit for controlling the seat position setting mechanisms. The opening of an ignition switch or the detection of zero vehicle speed, which represents vehicle stopping, and the opening of a door are read by the electronic control unit. A drive for the seat sliding mechanism is energized for retracting the seat rearward when both conditions are established, thereby the vehicle getting-in and -off become easier.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—76336

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 N 1/06

識別記号

庁内整理番号  
8008—3B

⑭ 公開 昭和58年(1983)5月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 19 頁)

⑮ 車上シート

⑯ 特 願 昭56—173235

⑰ 出 願 昭56(1981)10月29日

⑱ 発 明 者 藤江直文  
名古屋市天白区天白町植田字焼  
山14番地22

⑲ 発 明 者 兵藤仁志

岡崎市康生通り東1丁目8番地

⑳ 発 明 者 岩田良文

豊田市前林町陣田77番地2

㉑ 出 願 人 アイシン精機株式会社

刈谷市朝日町2丁目1番地

㉒ 代 理 人 弁理士 杉信興

明 細 書

1. 発明の名称

車上シート

2. 特許請求の範囲

(1) シート前後進駆動機構；および、ドア開および車輛停止の2条件が成立するシート前後進駆動機構を後退駆動付勢してシートを後退させる電子制御装置を備える車上シート。

(2) シートに装着された第1および第2のスイッチを備え、電子制御装置はマイクロプロセッサ、半導体読み出し専用メモリ、半導体読み書きメモリ、入出力ポートおよび入出力インターフェイスを含み、第1のスイッチの操作にตอบสนองしてシート前後進駆動機構を前進付勢してウォークイン前進位置にシートを位置決めし、第2のスイッチの操作にตอบสนองしてシート前後進駆動機構を後退付勢してメモリに保持しているデータが示す着座位置に位置決めする前記特許請求の範囲第(1)項記載の車上シート。

(3) 第2のスイッチを、シートバックの、車輛

ドア側面に装着した前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(4) 第1のスイッチを、シートベースのサイドカバー部に装着した前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(5) 第1および第2のスイッチを、シートバックの、車輛ドア側面に装着した前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(6) ハウジングベースとハウジングベースに対して上下動ならびに回転しうるスイッチ操作キャップでなるスイッチハウジング内に、第1および第2のスイッチとスイッチ操作キャップを上向きに強制する第1のばね手段およびスイッチ操作キャップを一方向に回転強制する第2のばね手段を収納し、スイッチ操作キャップの押下で第1のスイッチを閉とし、スイッチ操作キャップの逆方向の回転で第2のスイッチを閉とする構成とした前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(7) スイッチハウジングを、シートバックの、車輛ドア側面に装着した前記特許請求の範囲第

(6) 項記載の車上シート。

(8) 第1のスイッチを2組とし、その1組と第2のスイッチを、シートバックの、車輛ドア側側面に装着した前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(9) 第1のスイッチを2組とし、ハウジングベースとハウジングベースに対して上下動ならびに回転しうるスイッチ操作キャップでなるスイッチハウジング内に、第2のスイッチと第1のスイッチの1組とスイッチ操作キャップを上向きに強制する第1のばね手段およびスイッチ操作キャップを一方向に回転強制する第2のばね手段を収納し、スイッチ操作キャップの押下で第1のスイッチを閉とし、スイッチ操作キャップの逆方向の回転で第2のスイッチを閉とする構成とした前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(10) スイッチハウジングを、シートバックの、車輛ドア側側面に装着した前記特許請求の範囲第(9)項記載の車上シート。

(11) シート前後進指示スイッチ、メモリ指示ス

付勢指示スイッチと、メモリ指示スイッチと、姿勢セット指示スイッチと、を更に備え、電子制御装置は付勢指示スイッチの操作にตอบสนองしてスイッチに対応付けられた機構を付勢し、メモリ指示スイッチの操作にตอบสนองして全機構の位置情報をメモリし、姿勢セット指示スイッチ操作にตอบสนองしてこのメモリ情報が示す位置に全機構を位置決めする前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(12) 姿勢セット指示スイッチと兼用又は別体の着座者指示スイッチを備え、電子制御装置は着座者指示スイッチで指示されたアドレス区分で位置情報をメモリし、姿勢セット指示スイッチ操作にตอบสนองして着座者指示スイッチで指示されたアドレスのメモリ情報を読んで、このメモリ情報が示す位置に全機構を位置決めする前記特許請求の範囲第(3)項記載の車上シート。

#### 8. 発明の詳細な説明

本発明は車輛上のドライバシートや助手席シートなどの、車上シートに関し、特に、シートの位置決めを自動的におこなう車上シートに関する。

スイッチおよび姿勢セット指示スイッチを更に備え、電子制御装置はシート前後進指示スイッチの操作にตอบสนองしてシート前後進駆動機構を付勢し、メモリ指示スイッチの操作にตอบสนองしてシート前後進駆動機構の位置情報をメモリし、姿勢セット指示スイッチ操作にตอบสนองしてこのメモリ情報が示す位置にシート前後進駆動機構を位置決めする前記特許請求の範囲第(2)項記載の車上シート。

(13) 姿勢セット指示スイッチと兼用又は別体の着座者指示スイッチを備え、電子制御装置は着座者指示スイッチで指示されたアドレス区分で位置情報をメモリし、姿勢セット指示スイッチ操作にตอบสนองして着座者指示スイッチで指示されたアドレスのメモリ情報を読んでこのメモリ情報が示す位置にシート前後進駆動機構を位置決めする前記特許請求の範囲第(11)項記載の車上シート。

(14) シートバック傾動機構、シートベース傾動機構、シートバッククッション変更機構、ヘッドレスト昇降機構およびヘッドレスト前後進機構の少なくとも1つと、機構それぞれの駆動を指示す

ドライバの好みに応じてドライバシートの姿勢設定を自動的に行う車上シートがすでに提案されている(たとえば実公開54-119185号公報および特願昭55-41388号)。これらによれば、一度電子制御装置に最適姿勢をメモリすると、その後はワンタッチキー操作で最適姿勢設定を指示しうる。シート姿勢の微調整もキー操作でおこなうのが好ましい。これは姿勢調整指示キーでシート前後進駆動機構を所望位置まで後退付勢することにより可能であるが、降車しようとするときキー操作をするのはわずらわしい。

本発明は着座者が降車しようとするときに自動的に所定量後退する車上シートを提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明においては、シートポジションを制御する電子制御装置により、イグニッションスイッチ開、車速零、サイドブレーキオン、パーキングブレーキオン等の少なくとも1つの、車輛停止を表わす状態と、ドア開と共に

成立するときシートの前後進駆動機構を後退付勢して所定の位置に、又は所定距離分シートを後退させる。

2 ドア車輛においてはシートを自動的にウォークイン位置に、またウォークイン位置から着座位置に設定しうるのが好ましい。したがって本発明の好ましい実施例においては、ウォークイン位置自動設定を指示する第1のスイッチと、着座位置設定を指示する第2のスイッチを備えて、電子制御装置により、第1のスイッチの操作にตอบสนองしてシート前進駆動機構を前進付勢してシートを前進位置に位置決めし、第2のスイッチの操作にตอบสนองしてシート前進駆動機構を後退付勢してシートを着座位置に位置決めする。ウォークイン位置設定指示および着座位置設定は、後部座席に座つた者や本発明シート着座者の乗り降りにおいて容易にかつ安全に指示しうるのが好ましい。そこで本発明の好ましい実施例においては、第2のスイッチをシートバックの、ドア側側面に装着し、第1のスイッチを少なくとも2組としてシートバックのドア側側面とシートベースのサイドカバー部に装着する。

全体の側面図)、第3b図(シートベース11内部の平面図)および第3c図(シートバック12内部の、ハンドル側から見た正面図)に示す。この例では、姿勢設定機構は、車輛の床に固着されたベースフレームに対してシート11を支持するシートベースを前後にスライドさせるシート前後進駆動機構100、シートベースを昇降駆動するシート高さ調節機構300、シートベースに枢着したシートバックフレームの傾きを調節するシートバック傾動機構200、シートバックのパネクションを調節するシートバッククッション変更機構400、ヘッドレストHRを昇降駆動するヘッドレスト高さ調整機構500およびヘッドレストHRを前後進駆動するヘッドレスト前後調整機構600の6組である。第3a図において14(前後2個)が床に固定されるベースフレームであり、これらにはそれぞれ下レール15(前後2個)が固着されている。下レール15には、それぞれ上レール16(前後2個)がそれらに対して摺動自在に乗っている。上レール16の1つには2個の

第1図に本発明の一実施例外観斜視図を示す。第1図において、10がシート(ドライバシート)であり、シート11とそれに対して回動自在のシートバック12で構成されており、シート11に操作ボード18が固着されており常時蓋がされている。PSは第1のスイッチの1つを組み込んだ押ボタンスイッチ、PRは第1のスイッチの1つと第2のスイッチを組み込んだ押ボタン・回動形のスイッチである。第1図および第2図(実線)に示すようにシート10が着座姿勢にあるときに、スイッチPR、PSの押しボタンを押すと第1のスイッチが閉となつて、後述する電子制御装置の駆動付勢により、シート(ベース)11が前進し、シートバック12が前傾して第2図に点線で示すウォークイン姿勢になる。シート10がこのウォークイン姿勢にあるとき、スイッチPSの摘子を反時計方向(第1図)に廻らすと、着座姿勢(第1図および第2図の実線)に戻る。シート11およびシートバック12に装備されている姿勢設定機構の概要を第3a図(シート内部

アームが、またもう1つの上レール16にも2個のアームが固着されており、レール16の1つに固定されたアームに1つのねじ棒が固定保持されており、レール16のもう1つに固定されたアームにもう1つのねじ棒が固定保持されている。これら2つのねじ棒には、それぞれがベースフレームに固着された2つのナットユニットが螺合している。ナットユニットにはそれぞれねじ棒に螺合するねじ穴が形成されしかも外周に歯が切られた2つのナットとこれらのナットにそれぞれ螺合する2つのウォームギアを有し、これらのウォームギアがフレキシブルシャフトで連結されている。ナットユニットにおいてはウォームギアの軸に傘歯歯車が固着されており、モータM1の軸に固着された傘歯歯車がそれに噛み合っている。これらのナットユニットはそれぞれベースフレーム14に固着されているので、モータM1を回転付勢すると、フレキシブルシャフトの内軸が回転してウォームギアが回転し、それらに噛み合う2つのナットが回転し、これにより2つのねじ棒が2つの

ナットユニットより送り出される。2つのねじ棒は前述のアーム(4個)を介して2つの上レール16に固着されているので上レール16が移動する。つまりモータM1を正逆転付勢すると上レール16が下レール15に対して揺動し前後進する。シート高さ調節機構300は、前述のナットユニットと同一構成のナットユニット310、モータM3、揺動アーム320、320に一体に固着したロッド330、330に一体に固着したリンクアーム340、およびリンクアーム340に枢着されシートベース(図示略)が固着されるベースアーム350で構成されている。モータM3を正逆転駆動すると、ナットユニット310がねじ棒に沿って前後進し、これによりロッド380およびリンクアーム340が時計方向および反時計方向に回転し、ベースアーム350が上下動する。シートバック傾動機構200は、概略して言うと前述のシート前後進駆動機構100と類似であり、ナットユニットとモータM2で構成され、モータM2の正逆転でシートバック12を時計方向および

反時計方向に回転駆動するようにしている。シートバック12においては、第3c図および第3a図に示すように、トーションスプリング12aの力をシートバッククッション変更機構400で調節するようにしている。すなわち、シートバックフレーム12bに固着したねじ棒18<sub>1</sub>にナットユニット410が螺着されており、このナットユニットに固着した傾斜カム板411の傾斜面にトーションスプリング12aの一端が結合されている。モータM4を正逆転駆動することにより、ナットユニット410が上下に移動し、トーションスプリング12aの他端に結合されたランバプレート12cが進退する。

ヘッドレストHRを支える棒501<sub>1</sub>, 501<sub>2</sub>の下端には、高さ調整機構500を支持するベース板502が固着されており、このベース板502にナットユニット503およびモータM5が固着されている。ナットユニット503は、シートバックフレームに固着されたねじ棒504に螺合しており、モータM5の正逆転でナットユニット503が上

下動し、棒501<sub>1</sub>, 501<sub>2</sub>が上下動する。

ヘッドレストHRを支える棒501<sub>1</sub>, 501<sub>2</sub>にはヘッドレストHRが前後進方向に移動自在にヘッドレストHRが装着されており、前述と同様なナットユニットとねじ棒の組み合わせで、モータM6の正逆転でヘッドレストHRが前後退するようになっている。

なお、モータM1~M6のそれぞれにはロータリーエンコーダS1~S6のそれぞれが結合されている。

第4図にシート10に装備されている電気要素を示す。第4図において、13は入力操作ボードであり、これは、6個のアップ指示スイッチSWM1<sub>U</sub>~M6<sub>U</sub>、6個のダウン指示スイッチSWM1<sub>D</sub>~M6<sub>D</sub>、3個の着座者指示スイッチ<sup>SK</sup>SWN1~SWN3、メモリ指示スイッチ、1桁7セグメントディスプレイ、ディスプレイ付勢用のデコーダドライバ、車速零検出信号増幅回路、ドア開閉検出信号増幅回路、イグニションスイッチ開閉検出信号増幅回路、入出力ポートI/O、マイクロプロセッサCPU1、ROM1

およびRAM2、ならびに送受信トランジスタで構成されている。マイクロプロセッサCPU1の主たる制御動作は前述の各種スイッチの開閉状態の変化の読み取りと、変化があつたときに変化があつたスイッチコードと状態コードのCPU2への送信ならびに、スイッチSWN1~N3の開のときのスイッチ表示付勢(ディスプレイ)ならびにCPU2よりの状態表示指示に応じた状態表示付勢(ディスプレイ)であり、これらの動作をおこなうプログラムがCPU1およびROM1に格納されている。

第4図に2点鎖線EOCUで囲んだ部分が電子制御装置であり、これは、CPU1の送信データを受けるマイクロプロセッサCPU2および送受信制御用のROM2、RAM2、ならびに姿勢制御用のマイクロプロセッサCPU3、ROM3、RAM3および不揮発性であるNRAMを主体とする。直流電圧V<sub>d</sub>がEOCUに加わつても、外付けスイッチSW1<sub>1</sub>, SW1, SW2<sub>1</sub>~SW2<sub>2</sub>のいずれもが開であるときには、トランジスタTr<sub>1</sub>, Tr<sub>2</sub>がオフ状態であるので、Tr<sub>3</sub>もオフであり、定電圧回路CPSは付勢されず、CPU2、

3、ROM2,3およびRAM2,3には付勢電圧が加わらない。しかし、バッテリーバックアップ素子BBUには別系統で常時車上電力バッテリー系より電圧が供給されているので、NRAMのメモリは常時維持されている。操作ボード13のCPU1がトランジスタ $T_{r4}$ をオンとしてEOCUのフォトトランジスタ $T_{r5}$ がオンしたとき、あるいは外付けスイッチ $SWI_n$ ,  $SW1$ ,  $SW2_1 \sim SW2_2$ のいずれかが閉となったときには、トランジスタ $T_{r1}$ のベースがアースレベルとなるので、 $T_{r1}$ がオンになつてこれにより $T_{r2}$ がオンして $T_{r3}$ がオンとなり、定電圧回路CPSが所定の電圧をEOCU内各素子に印加する。これによりCPU2およびCPU3がそれぞれ動作し、それぞれオアゲートOR1に高レベル「1」を出力セットしてトランジスタ $T_{r6}$ をオンとする。 $T_{r6}$ のオンは $T_{r1}$ のベースをアースにするので、 $T_{r3}$ がオンに保持される。CPU2およびCPU3は所定の動作を終了するとオアゲートOR1への「1」出力をリセットする。したがって、所定の指示があったときにEOCUが作動し、CPU2およびCPU3

が所定の動作をした後にEOCUの電源が自動的に遮断される。

マイクロプロセッサCPU2およびCPU3の動作プログラムには、それらが正常に動作しているときに所定周期、所定パルス幅のパルスをI/Oポートからマイコン監視回路ERD1およびERD2に出力するタイミングプログラムが組み込まれており、マイコン監視回路ERD1およびERD2は入力パルスの周期および又はパルス幅が所定値よりも大きくなると異常を示す信号を出力する。このようなマイクロプロセッサ異常検出法および監視回路は知られているものであり、従来一般のマイクロプロセッサ異常保護では異常を生じたマイクロプロセッサを、電源遮断、初期化あるいはリセットするようにしているが、この実施例では、いずれかのマイクロプロセッサが暴走すると、マイコン監視回路RED1およびERD2の出力を負論理オアゲートOR2(ナンドゲート)に与えてトランジスタ $T_{r7}$ を導通としてCPU2およびCPU3を共にリセットするようにしている。したがって、CPU2と

CPU3の一方が暴走すると、CPU2およびCPU3が共にリセットされて全入出力ポートI/Oが初期化される。

外付けスイッチ $SWI_n$ は、全機構100~600の、一方のリミット位置へのセットを指示するものであり、この実施例では、 $SWI_n$ の閉はモータM1~M6の正転と正転方向でのリミット位置停止ならびにリミット位置停止後の現在位置レジスタm0のクリアを指示する。モータM1の正転でシート10は前進し、モータM2の正転でシートバックが前傾し、モータM3の正転でシートバックが下降し、モータM4の正転でスプリング12aのランバ押圧力が低下し、モータM5の正転でヘッドレストHRが降下し、モータM6の正転でヘッドレストHRが後退する。なお、スイッチ $M1_D \sim M6_D$ の閉はそれぞれモータM1~M6の正転を指示し、スイッチ $M1_U \sim M6_U$ の閉はそれぞれモータM1~M6の逆転を指示する。モータM1~M6のそれぞれを回転付勢している間CPU3はそれぞれに結合されたロータリーエンコーダS1~S6の出力パル

スを監視して、ロータリーエンコーダのパルス周期が所定値以上になるとモータ過負荷(リミット位置到達の場合と、シートのつかえや各機構の異常の場合)と見なしてモータを停止とする。 $SWI_n$ は開閉スイッチPSCで構成されており、第1図に示すようにサイドカバー部に装着されており常時、容易に開けられない蓋で保護されている。このスイッチPSCつまりは $SWI_n$ は、車輛の工場出し時又は車輛の店頭渡し時に、このスイッチ $SWI_n$ の用途を知っている者によつて閉とされる。このときには、各機構が停止した所が位置原点であるリミット位置であり、そのとき現在位置レジスタm0(100~600の位置データ全6組)の内容がクリアにより原点を示す零とされる。なお、現在位置レジスタm0はNRAMに割り当てられており、その内容は、定電圧回路CPSが消費されても消滅しない。

電子制御装置EOCUを組んだプリント基板はステールケースSCAに収納されている。このステールケースには第5a図および第5b図に明確に

示すように、4個の軟鋼帯板(熱延鋼板を帯状に切断したもの)FSB1~FSB4が溶接で固着されておりそれらの帯板FSB1~FSB4の自由端が、第3c図および第5a図に示すように、シートバックスプリングBS1およびBS2に結び付けられている。これにより、電子制御装置EOCUを収納したスチールケースSCAは、シートバック12の背板とスプリングBS1、BS2の間にある。

後述するように、外付スイッチSW2<sub>1</sub>~SW2<sub>2</sub>はシートバックに取り付けられ、また前述のようにモータM4~M6はシートバックに固着又は支持されているので、スチールケースを前述のようにシートバック12に装着することにより、電子制御装置EOCUとシートベース11の間の配線がきわめて少なくなり、シートベース11に対してシートバック12が相対的に傾動することによる配線のむつかしさが大幅に改善されている。また第4図に示す電気要素はすべてシート10に装着されており、車体側とシート10を結ぶ配線がきわめて少なくなっており、シート10に全機能要素が備

わっており、シート10の車上装備が容易になっている。

第6a図に、第1図および第2図に示す押ボタン・回動形のスイッチPRの拡大平面を、第6b図に蓋21を除去した平面を、第6c図に断面を示す。蓋21の底には2つの開口21、22が開けられており、開口21に、ハウジングベース23に固着されたスイッチSW2<sub>1</sub>とピン24が突出しており、開口22にベース23に固着されたピン25が突出している。蓋21の円中心の穴には、ベース23より突出した中心軸26が通っており、リング27が中心軸26に喰い込んで蓋20の抜けを防止している。蓋20の内部には2個のスイッチSW2<sub>1</sub>、SW2<sub>2</sub>が固着されており、図示を省略したがそれらのリードは開口21およびベース23を通して外部に引き出されている。蓋20の底には2個のピン28、29が立てられており、ピン28と29に引張りコイルスプリング32が固着されている。このスプリング32により蓋20には時計方向に廻わる力が加わっているが、開口22

の縁がピン25に当つた位置で蓋20の時計方向の回転は阻止されている。圧縮コイルスプリング30を圧縮した状態でスイッチ操作キャップ31が蓋20に結合されている。以上の構成により、蓋20を反時計方向に廻らすことによりスイッチSW2<sub>2</sub>(第2のスイッチ)が閉となり、スイッチ操作キャップ31を押すことによりスイッチSW2<sub>1</sub>、SW2<sub>2</sub>(第1の第1組のスイッチ)が閉となる。スイッチSW2<sub>1</sub>、2<sub>2</sub>の閉はウオークイン姿勢セットを指示し、SW2<sub>3</sub>の閉は着座姿勢セットを指示する。スイッチPRのハウジングベース23には3個の、矢じり形先端を有する脚が一体に形成されており、第6d図に示すように、ベース23で、シートバック12のドア側側面のシート表皮38を押えてそれらの脚をシートフレーム84の矩形穴に差し通すことによりスイッチPRはシートバック12に固着されている。

第1図および第2図に示す押ボタンスイッチPSの平面を第7a図に縦断面を示す。ハウジングベース40の中央には第1の第2組のスイッチSW1

が配置されており、このスイッチSW1が操作キャップ41の押下で閉となる。

第8a図に助手席シート10-ASの外観を示す。助手席のドア側側面の押ボタン・回動形のスイッチPR-AS1は前述のPRの構造とほぼ同様であるが、ピン25、29に引張りコイルスプリング32を固着して蓋20に時計方向の回動力を与えて蓋20の反時計方向の回動でスイッチSW3<sub>1</sub>を閉にするようにした点がPRと異なる。助手席10-ASはその隣りのドライバによつても姿勢設定しうるように、ドライバ側の側面に、PRと全く同一構成のスイッチPR-AS2を装着してこれらのスイッチを第8d図に示すように、いずれのスイッチ操作にも応答するように並列接続している。その他の構成は全くドライバシート10と同じであるので以下ドライバシート10についてのみ説明する。

まずCPU1の動作概要を説明する。入力操作ボード13のマикроプロセッサCPU1は、16個のキースイッチSW-M1<sub>0</sub>~M6<sub>0</sub>、M1<sub>0</sub>~M6<sub>0</sub>、N1~N3お

よびS Kの開閉、ならびに、車速零検出回路、ドアスイッチ開閉検出回路およびイグニッションスイッチ開閉検出回路の開閉を監視し、1つに状態変化を生ずると状態変化を生じたスイッチ又は回路のコードと状態を示すコードならびにそれらのエラー検出ビットを作成して送信データフレームを構成し、トランジスタ $T_{r4}$ をオンとする。このトランジスタ $T_{r4}$ のオンで電子制御装置EOCUのフォトトランジスタ $T_{r6}$ がオンし、EOCUにおいては、トランジスタ $T_{r1}$ のベースがトランジスタ $T_{r6}$ を通してアースされ $T_{r1}$ 、 $T_{r2}$ および $T_{r3}$ がオンとなつて定電圧回路CPSが付勢され、EOCUに電源が入る。その後CPU1は送信データフレームのデータビットをシリアルにトランジスタ $T_{r4}$ に送出し、CPU2が該データを受信する。CPU3に接続された入出力ポートI/Oを介してCPU3が異常表示等のデータをトランジスタ $T_{r6}$ のベースに印加し、これをCPU1が受信して所要の表示を1桁7セグメントにセットする。以上の通り、CPU1はキースイッチおよび検出回路の状

ータを受信する。これにおいて、10秒タイマのタイムオーバーまでに通信データが到来しないとタイムオーバー後にオアゲートOR1への自己保持出力「1」をリセット（パワー自己保持出力オフ）する。データが到来すると10秒タイマを再度セットし、CPU1の送信データを受信する。そして受信データをCPU3への8ビットデータラインにセットし、CPU3に割込をかけて、CPU3にデータを送る。なお、このCPU2の受信動作プログラム中に、マイコン監視回路ERD1に定周期パルスを与えるタイミングプログラムデータが挿入されており、CPU2が所期の動作をしている間所定周期のパルスがERD1に与えられる。CPU2が暴走すると、該パルスの周期が長くなり、ERD1はリセット信号をオアゲートOR2に印加してトランジスタ $T_{r7}$ をオンとしてCPU2およびCPU3を共にリセットする。CPU2およびCPU3はリセットにより「スタート」の次の「I/Oポート初期化」に戻る。

CPU3の割込処理動作を第10a図に示す。CPU2

状態変化監視、状態変化データ送信およびEOCUよりのデータ受信とディスプレイ制御をおこなう。また、着座者キースイッチSWN1が閉となると、EOCUより所定の動作終了信号（ディスプレイリセット）信号が到来するまで数字の1を表示付勢し、SWN2が閉のときには数字2を、またSWN3が閉のときには数字3を表示付勢する。

次に第9図を参照してCPU2の動作を説明する。前述のように、CPU1がトランジスタ $T_{r4}$ をオンとしたとき、ならびにスイッチ $SW_{1n}$ 、 $SW1$ 、 $SW2_1$ 、 $\sim SW2_3$ のいずれかが閉とされたときにトランジスタ $T_{r1}$ 、 $T_{r2}$ および $T_{r3}$ がオンとなり、EOCUの電源が入る。CPU2は、電源が投入されると第9図に示すように、まず入出力ポートI/Oを初期化し、次いでオアゲートOR1への出力ポートに高レベル「1」を立ててトランジスタ $T_{r6}$ をオンとし、トランジスタ $T_{r1}$ のベースをアース接続に設定する（パワー自己保持オン）。そしてRAMを初期化（レジスタクリア）し、10秒タイマ（プログラムタイマ）をセットし、CPU1よりのシリアルデ

より割込がかけるとCPU3は、そのアキュムレータレジスタの現在保持しているデータをRAMに移し、CPU2よりデータ（8ビットパラレル）を受信し、そのデータのエラーチェックをして、エラーが無いと受信データを状態レジスタにメモリし、RAMに退避したデータをアキュムレータレジスタに戻し、このデータに基づいた制御に復帰する。エラーがあつたときには、トランジスタ $T_{r6}$ にエラー信号を送出する。CPU1はこのエラー信号を受けると、再度データを作成してCPU2に送出する。

CPU1は前述のように、操作ボード13のキースイッチおよび状態検出回路に状態変化がある毎にそれを示すデータをCPU2に送信し、CPU2がそのデータを受信する毎にCPU3に割込で該データを送り、CPU3が該データを状態レジスタに格納する。したがって、CPU3の状態レジスタには常時最新の状態データが保持されており、CPU3は、状態レジスタの内容ならびに外付けスイッチ $SW_{1n}$ 、 $SW1$ 、 $SW2_1$ 、 $\sim SW2_3$ の開閉に従つて、第10b図～第



10i 図に示すシート姿勢制御をおこなう。

以下、第10b図～第10i図に示すシート姿勢制御を説明する。まず第10b図および第10c図に示すメインフローを説明すると、CPU3は、CPU1のトランジスタ $Tr_4$ オン付勢によるトランジスタ $Tr_5$ のオン、又はスイッチ $SW_{In}$ 、 $SW_1$ 、 $SW_{2_1} \sim 2_2$ のいずれかのオンにより、トランジスタ $Tr_1$ 、 $Tr_2$ および $Tr_3$ のオンでそれ自身に電源が投入されると、入出力ポートI/Oを初期化し、オアゲートOR1への出力ポートに「1」をセットしてトランジスタ $Tr_6$ をオンとして $Tr_1$ のベースをアースに保持する(パワー自己保持出力オン)。そして初期化でモータM1～M6への出力ポートは停止指示レベルにセットしているが、念のためモータM1～M6停止をセットしRAMを初期化して10秒タイマ(プログラムタイマ)をセットする。そして $SW_{In}$ の開閉を読んで、それが閉であるとOR1への出力ポートに「1」を再度セットして10秒タイマを再セット(パワー自己保持出力オン)して、第10d図に示す原点初期化フローに進む。なお、

期化が終わっているので、着座者指示スイッチ $SW_{N1} \sim N3$ のいずれかが閉とされているかを状態レジスタの内容より読み、いずれかが閉であると、パワー自己保持をセットして第10g図に示す、着座者に対応した姿勢設定フローに移る。 $SW_{N1} \sim N3$ のいずれも開であると、メモリセットキースwitch  $SW-SK$ が閉であることを状態レジスタの内容より読んで、閉であると第10h図に示す姿勢メモリフローに移る。 $SW-SK$ が開であるとドライバサイドのドアに状態変化(開→閉又は閉→開)があるかを、ドア状態フラグと状態レジスタの内容より判断して、ドアに状態変化があると、パワー自己保持をセットして第10i図に示す乗降車姿勢制御フローに移る。ドアに状態変化がなかったときには、10秒タイマがタイムアップしているか否かを読み、タイムアップしているとパワー自己保持をリセット(OR1への出力を「0」にクリア)し、第10b図のステップ⑩に戻り、タイムアップしていないとそのままステップ⑩に戻る。

以上に説明したメインルーチンでは、CPU3はそ

この機構原点初期化フローを終了するとNRAMにイニシャライズ(原点初期化)済を示すフラグ(イニシャライズ済フラグ)が立てられる。

$SW_{In}$ が開であるとCPU3は次にイニシャライズ済フラグの存否を見て、それが立っていると、ウォークイン指示スイッチ $SW_1$ 、 $SW_{2_1} \sim 2_2$ の開閉を読み、それらのいずれかが閉であるとパワー自己保持をオン(OR1へ「1」をセットおよび10秒タイマ再セット)とし、第10e図に示すウォークイン制御フローに移る。ウォークイン指示スイッチのいずれもが開であると、またイニシャライズ済フラグが立っていないと、状態レジスタを参照して、姿勢調整スイッチ $SW-M1_0 \sim M6$ および $M1_D \sim M6_D$ のいずれかが閉であることを読み、閉であるとパワー自己保持をセットして第10f図に示す姿勢調整フローに進む。いずれのスイッチも閉とされていないと、第10c図のフローでイニシャライズ済フラグを再度参照し、これが立っていないと、第10b図の「イニシャル $SW_{In}$ オン？」の判定に戻る。フラグが立っているときにはすでに原点初

めに電源が入ってから10秒間全スイッチ( $SW_{In}$ 、 $SW_1$ 、 $SW_{2_1} \sim 2_2$ 、 $SW-M1_0 \sim M6_0$ 、 $M1_D \sim M6_D$ 、 $N1 \sim N3$ 、 $SK$ )の開閉を読み、10秒内にいずれかのスイッチが閉であると、パワー自己保持を再度セットして、閉となつたスイッチに対応した制御動作をおこなう。

次に第10d図に示す原点初期化フローを説明する。これにおいてはCPU3はまず状態レジスタの内容を参照して、イグニッション(IG)スイッチとドライバドアの開閉を読み、IGスイッチが閉でドライバドアが開であると(原点初期化をしても安全と見なしうるので)、まず $j=1$ としてモータM1を指定してT1時限のプログラムタイマをセットしモータ $M_j$ 、 $j=1$ を正転付勢する。そしてロータリーエンコーダ $S_j$ 、 $j=1$ よりのパルスの到来を待ち、パルスが到来しない間はT1時限タイマのタイムアップを監視する。この間モータM1が正転しシートが前進する。 $S_j$ よりパルスが到来する毎にCPU3はT1時限タイマを再セットする。シート10が前進しリミット位置になる

と、機械的な負荷が増大し、モータM1の回転速度が低下し、Sjの出力パルスの周期がT1以上となり、T1時限タイマがタイムアップする。タイムアップするとCPU3はモータMj, j=1を停止とし、今度はj=2としてモータMjを正転付勢しロータリーエンコーダSj, j=2の出力パルスを監視し、同様にその周期がT1以上になるとT1時限タイマのタイムアップにตอบสนองしてモータMjを停止とし、次にj=3としてモータMjを正転付勢する。以下同様にして、j=6までモータの付勢停止をおこない、Mj, j=6の停止をおこなうと、NRAMに割り当てている現在位置レジスタm0のデータ(M1~M6すなわち機構100~600のそれぞれの位置を示す6組のデータ)をクリア(位置0:原点を示す)し、NRAMにイニシャライズ済フラグを立てる。これにより、シート10は最も前進した位置となり、シートバック12は最も前に傾斜し、ランパスブリングは最も弱く設定され、ヘッドレストHRは最も下方に、かつ最も前進した位置を占める。この姿勢がシートの初期位置すなわち各

転)にモータM1, M2を付勢し、ロータリーエンコーダS1, S2の出力パルス監視によるモータ過負荷検出-モータ停止のT1時限タイマセット、リセット、S1, S2よりパルスが現われる毎にそれぞれをm0の各データ(100の位置と200の位置)を減算更新する位置データ更新、ならびに、その他のスイッチの閉の監視をおこない、モータM1, M2が過負荷となるとそれを即停止とし、m0のデータ(100の位置と200の位置)がm6のデータ(原点0)と合致すると、合致した機構(100又は200)のモータ(M1又はM2)を停止とし、かつ、その他のスイッチが閉となるとM1, M2を共に即停止とする。また、SW1, 2, 又は2, ~~SW2,~~が一度開になつてからもう一度閉にされるとモータM1, M2を共に停止とする。これにより、SW1, 2, 又は2, ~~SW2,~~の一度の閉でシート10がウオークイン姿勢(シート11前進、シートバック12前傾)となる。スイッチ~~←SW1, SW2, SW2→~~が閉となると、これは元姿勢への復帰を指示するので、目標値レジスタm6に元位置レジスタm5のデータ(100

機構100~600の原点位置であり、姿勢データメモリm0の内容(0)がこれを示す。

なお、この原点初期化を指示するスイッチSWInはスイッチPSCとして第1図に示すようにサイドカバー部に装着されており、常時、容易に開き得ない蓋で保護されており、スイッチPSCは車輛の工場出し時(車輛へのシート搭載完了時)に工員又は整備員により閉とされる。

次に第10e図に示すウオークイン制御フローを説明する。これにおいてCPU3は、状態レジスタの内容よりドライバドアの開閉と車速零検出信号を参照して、ドライバドアが開で車速零であると、ウオークイン指示スイッチ(SW1, SW2, SW2)とSW2, のいずれが開であることを読み、SW1, 2, 又は2, ~~SW2,~~が閉であるとウオークイン姿勢指示であるので、目標値レジスタ6をクリア(つまり原点指示)し、かつレジスタm0の現在位置データを元位置レジスタm5にメモリして、機構100および200を原点位置とすべく、m0の100および200の位置データがm6の内容(原点)になる方向(正

の位置データおよび200の位置データ)をメモリし、前述と同様にしてm6の内容にm0の内容が合致する方向にモータM1, M2を付勢し、合致するとモータを停止とする。なお、モータM1~M6を正転付勢しているときはロータリーエンコーダS1~S6の出力パルスは減算カウントしてm0のデータを減算残値に更新し、モータM1~M6を逆転付勢しているときにはS1~S6の出力パルスを加算カウントしてm0のデータを加算値に更新する。第10e図において、m6<sub>1</sub>およびm6<sub>2</sub>はそれぞれm6にメモリしている機構100および200の目標位置データを意味し、m0<sub>1</sub>およびm0<sub>2</sub>は、それぞれm0にメモリしている機構100および200の現在位置データを意味する。

次に第10f図に示す姿勢調整フローを説明する。スイッチSW-M1<sub>U</sub>~M6<sub>U</sub>はそれぞれモータM1~M6の逆転を、SW-M1<sub>D</sub>~M6<sub>D</sub>はそれぞれモータM1~M6の逆転を指示する。MPU3は、SW-M1<sub>U</sub>~M6<sub>U</sub>のいずれかj=1~6が開とされると、モータMjを逆転付勢し、モータ過負荷検出(タイマT1)

をしつつエンコーダ  $S_j$  よりパルスが現われる毎に、 $m_0$  の機構  $j \times 100$  に割当てた位置データを加算更新する。そしてモータ  $M_j$  が過負荷になったとき ( $T_1$  タイムアップ) 又はスイッチが開となつたときにモータ  $M_j$  を停止とする。スイッチ  $SW-M1_D \sim M6_D$  のいずれかが閉のときには、モータを正転付勢し、位置データの更新は減算とする。

次に第10g図に示す着座者に対応した姿勢設定フローを説明する。CPU3はまず状態レジスタの内容を参照して車速0およびIGスイッチ閉であると、スイッチ  $N_i$ ,  $i=1 \sim 3$  に対応付けられたNRAMのレジスタ  $m_i$  より姿勢データ6組 (100~600のそれぞれの位置データ) を読み出して目標値レジスタ  $m_6$  にメモリし、 $j=1 \sim 6$  をまず  $j=1$  として機構100 (モータ  $M_1$ ) より、 $m_0$  を  $m_6$  とするモータ付勢制御を開始し、これを  $j=2, 3, \dots$  と  $j=6$  まで順次におこなう。これにおいても、 $T_1$  時限タイマをロータリーエンコーダ  $S_j$  がパルスを生ずる毎に再セットして、 $T_1$  時限タイマがタイムアップするとモータ  $M_j$  が過負荷であるとし

てモータ  $M_j$  を停止とする。また、ロータリーエンコーダ  $S_j$  よりパルスが現われる毎に  $m_0$  のデータ  $m_{0j}$  を更新する。モータを正転付勢しているときには減算、逆転付勢しているときには加算である。更にはこの着座者姿勢セットフローの実行中に他のスイッチが開とされるとそこで姿勢セットを中断して全モータ  $M_1 \sim M_6$  を停止とし、ウォークイン制御指示スイッチがくり返し2回閉とされた場合も同様にモータ  $M_1 \sim M_6$  を停止とする。

第10h図に示す着座者姿勢メモリーフローにおいては、CPU3はまずセットモードタイマ (プログラムタイマ) をセットし、数字キー  $N_1 \sim N_3$  の閉を待ち、タイマがタイムアップするまでに  $N_1 \sim N_3$  のいずれかが閉とされないとメインルーチンに戻る。SW- $N_1$  が閉とされるとNRAMのレジスタ  $m_1$  に機構100~600の現在の位置情報 (レジスタ  $m_0$  の内容) をメモリし、SW- $N_2$  が閉とされるとNRAMのレジスタ  $m_2$  に、またSW- $N_3$  が閉とされるとNRAMのレジスタ  $m_3$  に、現在位置データをメモリする。

最後に第10i図に示す乗降車時の姿勢制御フローを説明する。CPU3は状態レジスタを参照してIGスイッチの状態を読み、それが開であると、ドライバの乗車又は降車であるとして、次にはドアの開閉を読む。ドアが開であると、ドライバが乗車したものと見なして元位置レジスタ  $m_5$  の姿勢データを目標値レジスタ  $m_6$  にメモリし、ドアが開であると、ドライバが降車するものと見なして、現在位置レジスタ  $m_0$  の位置データに、シート待避代  $C_0$  を加えた和を目標値レジスタ  $m_6$  にメモリする。なお、このシート待避代  $C_0$  はシートの後退代 (機構100の後退代) のみである。そして機構100のモータ  $M_1$  のみを、 $m_0$  を  $m_6$  とする方向に回転付勢し、 $m_0 = m_6$  となるとモータ  $M_1$  を停止とする。このフローにおいても、スイッチ操作があるとモータ  $M_1$  を停止し、ウォークイン指示スイッチのくり返し2回の閉でモータ  $M_1$  を停止し、かつモータ過負荷のときにも停止する。また、エンコーダ  $S_1$  がパルスを発生する毎に、 $m_0$  の機構100の位置データを1インクレメン

ト (逆転のとき) 又は1デクレメント (正転のとき) する。

以上に説明した、CPU3の制御動作をおこなうプログラム中にも、所定周期のパルスをマイコン監視回路ERD2に与えるタイミングプログラムが組み込まれている。CPU3の暴走によりパルス周期が所定値以上になると、マイコン監視回路ERD2がオアゲートOR2を通してトランジスタ  $T_{r7}$  をオンとし、マイクロプロセッサCPU2およびCPU3が同時にリセットされる。

以上の構成およびマイクロプロセッサ制御によりシート10は次のような作用効果を有する。

(1) 操作ボード13のマイクロプロセッサCPU1が、スイッチ  $SW-M1_D \sim M6_D$ ,  $M1_U \sim M6_U$ ,  $N_1 \sim N_3$  およびSW-SKの開閉、車速検出回路の出力、IGスイッチ開閉検出回路およびドア開閉検出回路の出力等の変化に応じて状態データを電子制御装置EOCUに送信しようとしたとき、ならびに、外付けスイッチ  $SW1_n$ ,  $SW1$  および  $SW2_1 \sim 2_2$  のいずれかが閉とされたときにEOCUに電源が投入され、

CPU1, CPU2が自動的に電源を自己保持し、所定の制御動作を終了すると電源自己保持を解除する。したがってEOCUにおける待機電力消費が少ない。しかるに、位置データおよびその他の所要データ(着座者No.1~3の姿勢データ、元位置データおよび現在位置データ、ならびにイニシャライズ済フラグおよびドア開閉フラグ)はNRAMに保持され、姿勢データおよび制御状態は常時保持される。

(2) スイッチSWI<sub>n</sub>が閉とされると姿勢設定機構100~600がそれぞれ1つの原点位置(リミット位置)に位置決めされ、そのとき現在位置レジスタm0の内容が原点指示データ(0)とされる。その後はモータの正逆転で位置カウントが減算又は加算とされて、ロータリーエンコーダパルスがカウントされ、このカウント値が現在位置(位置データ)としてレジスタm0に保持される。したがってリミットスイッチは不要であり、装備されていない。また、原点位置到達およびモータ過負荷がT1時限タイマの、ロータリーエンコーダパルス

発生毎のセットと、T1時限オーバーありなしで判定され、T1時限タイムオーバーでモータが停止され、モータの過負荷付勢が防止される。

(3) 手動調整キースイッチSW-M1U~M6U, M1D~M6Dそれぞれの閉で、閉の間、モータM1~M6が個別に逆転又は正転付勢される。SW-SKを閉としてからSWN1~N8の1つを閉とするとそのときの各機構100~600の現在位置データがNRAMに書き込まれる。SW-SKを操作することなくSWN1~N8の1つを閉とすると、前にメモリした位置データがNRAMより読み出されて各機構がその位置に設定される。したがってドライバは、SW-M1U~M6U, M1D~M6Dで自分に適した姿勢をセットし、SW-SKおよびSWN1~N8でそのデータをNRAMにメモリした後は、SWN1~N8の閉操作のみで自分に適した姿勢が得られる。

(4) スイッチPR, PS(第1図および第2図)を押すことにより、スイッチSW1, SW2, 又はSW2<sub>2</sub>が閉となり、シート10がウオークイン姿勢(シート前進, シートバック前傾)となる。スイッチPR

の摘子を反時計方向(第1図)に廻わすと、スイッチSW2<sub>2</sub>が閉となり、シートは、ウオークイン姿勢設定を開始する前の姿勢(元姿勢)になる。ドライバは、後部座席に人を乗せるときには、まず降車してスイッチPR又はPSを押してシート10をウオークイン姿勢とし、後部座席に人が座つたのを確認してからスイッチPRの摘子を反時計方向(第1図)に廻わせばシート10が元姿勢に戻る。元姿勢への戻りを緊急停止するときにはPR又はPSをチョンチョンと2回押せばよい。あるいは操作ガードのスイッチのいずれを閉としてもよい。

(5) IGスイッチが開でドアが開から閉になると、シート10はC<sub>0</sub>分後方に待避しドライバの降車を楽にする。ドアが開から閉になるとドライバが着座したものと見なしC<sub>0</sub>分前進してシート10は元の位置に戻る。

(6) CPU2, CPU8のいずれかが暴走すると、CPU2, CPU8が共にリセットされてI/O初期化に復帰し、全モータ停止状態になつて、新たな状態読取から制御を再開し、CPU2, CPU8の同期と安全保護が

おこなわれる。

(7) 姿勢設定機構の付勢制御をおこなう電子制御装置EOCUはシートバック内に収納されており、これにより可動部(屈曲動部)を通る電気配線が少なくなつており、またシートと車上フレーム側との配線も少なくなっている。シート10自身で独立に動作しうる。車輛へのシート10の取付けが簡単であり、車上でのすえ付け調整は不要である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例外観を示す斜視図、第2図は側面図でありウオークイン姿勢(点線)と着座姿勢(実線)を示す。第3a図は第1図に示すシート10の、カバーを除去した状態を示す側面図、第3b図はシートベース11の平面図、および第3c図はシートバック12の、ハンドル側から見た正面図である。

第4図はシート10の電気要素の組合せを示すブロック図、第5a図は第4図に示す電子制御装置EOCUを収納したケースSCAの正面図、第5b

図は側面図である。

第6a図はスイッチPRの正面図、第6b図はキャップ31を除去した正面図、第6c図は中央断面図、第6d図はシートバック12への取付状態を示す断面図である。

第7a図はスイッチPSの平面図、第7b図はその縦断面図である。

第8a図は本発明の他の実施例である助手席シートを示す斜視図、第8b図はスイッチPR-AS1の正面図、第8c図はキャップを除去した正面図、第8d図は助手席シートのスイッチPR-AS1, AS2およびPS-ASの内部スイッチの接続関係を示す回路図である。

第9図は第4図に示すマイクロプロセッサCPU2の状態データ送受信制御を示すフローチャートである。

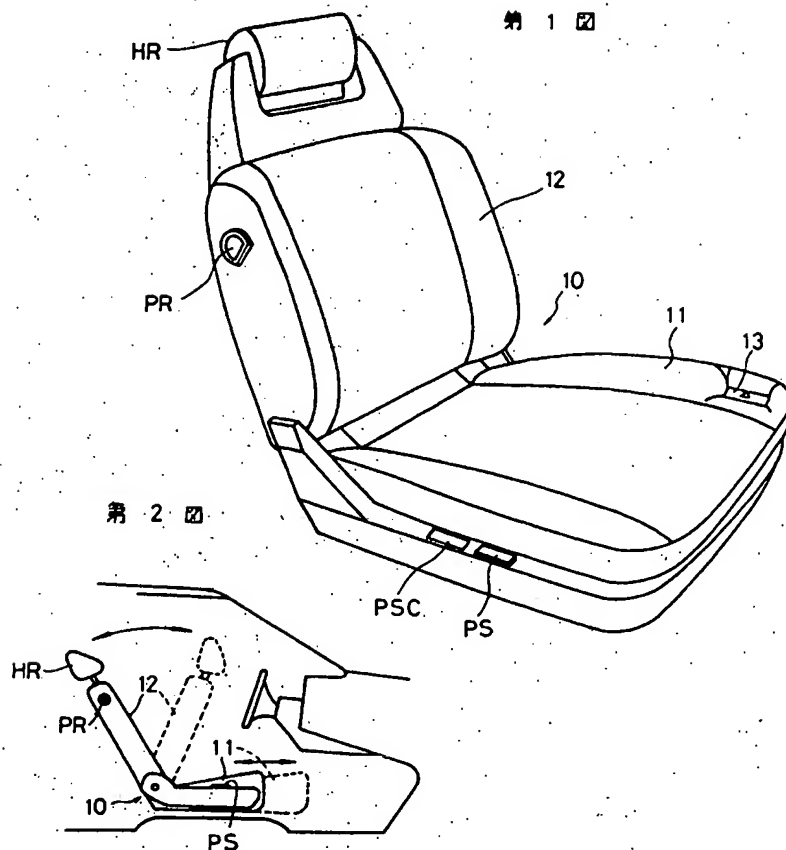
第10a図はマイクロプロセッサCPU3の割込処理による受信制御を示すフローチャート、第10b図、第10c図、第10d図、第10e図、第10f図、第10g図、第10h図および第10i図は、マイクロプロセ

ッサCPU3の姿勢制御およびデータ読み書き制御を示すフローチャートである。

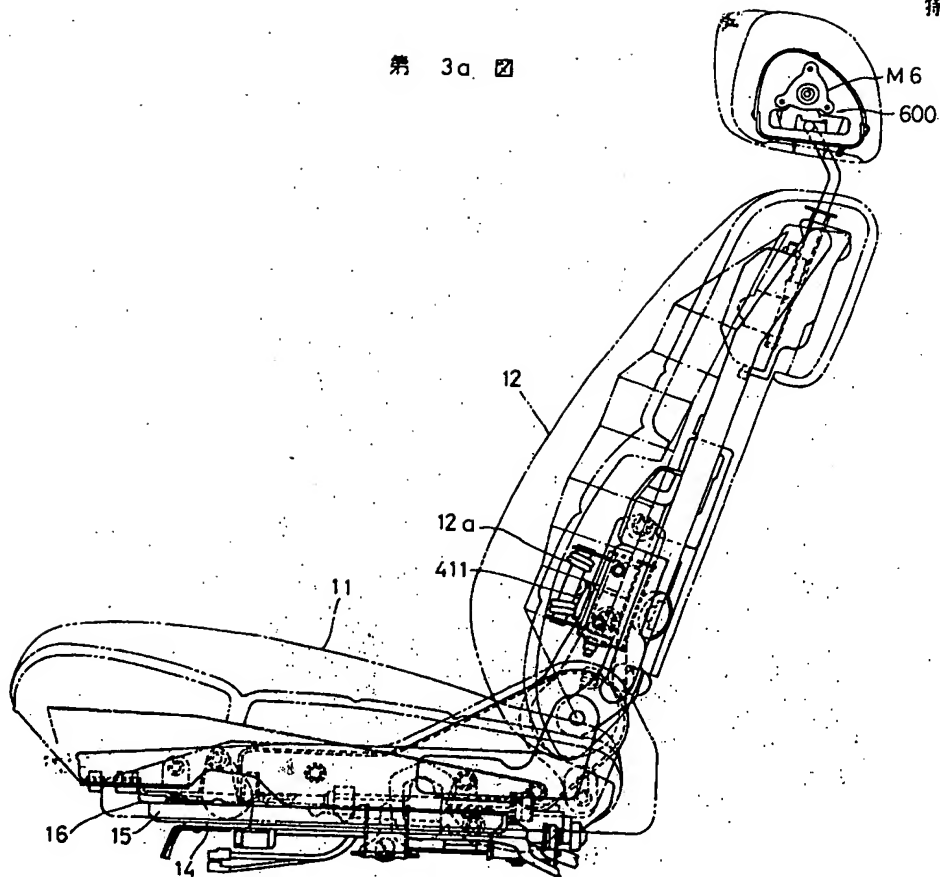
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 10: ドライバシート          | 11: シートベース         |
| 12: シートバック           | 12a: ランバーサポートスプリング |
| 13: 入力操作ボード          | PR: 押ボタン・回転形スイッチ   |
| PS: 押ボタンスイッチ         | PSC: 原点指示スイッチ      |
| HR: ヘッドレスト           | 14: ベースフレーム        |
| 15: 下レール             | 16: 上レール           |
| 100: シート前後進駆動機構      |                    |
| 200: シートバック傾動機構      |                    |
| 300: シートベース傾動機構      |                    |
| 400: シートバッククッション変更機構 |                    |
| 500: ヘッドレスト昇降機構      |                    |
| 600: ヘッドレスト前後進機構     |                    |
| M1~M6: モータ           | S1~S6: ロータリエンコーダ   |
| EOCU: 電子制御装置         |                    |

特許出願人 アイシン精機株式会社

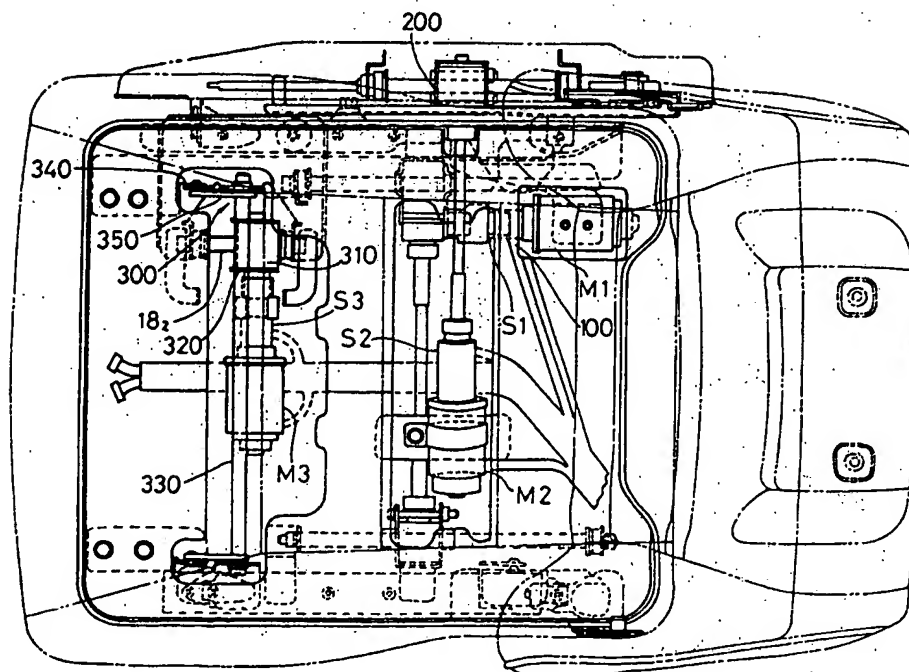
代理人 弁理士 杉 信 興



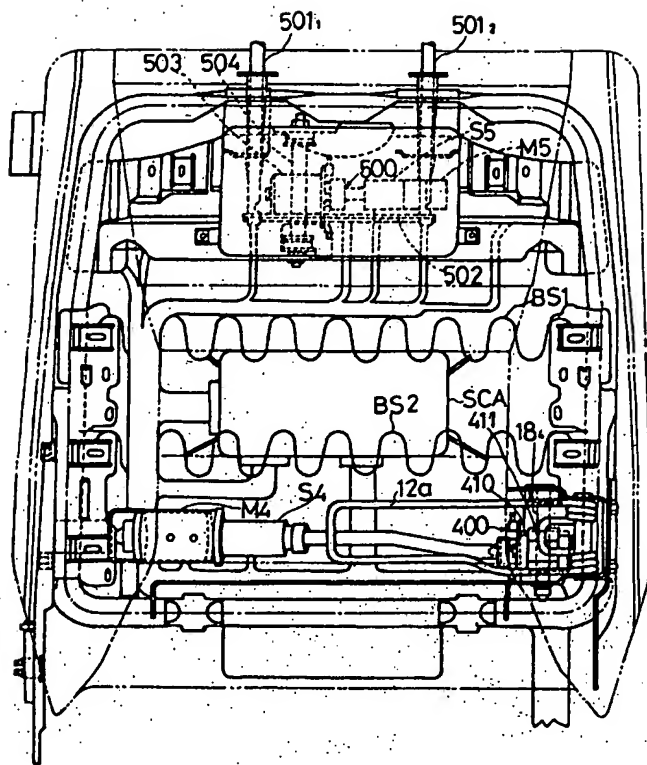
第 3a 図



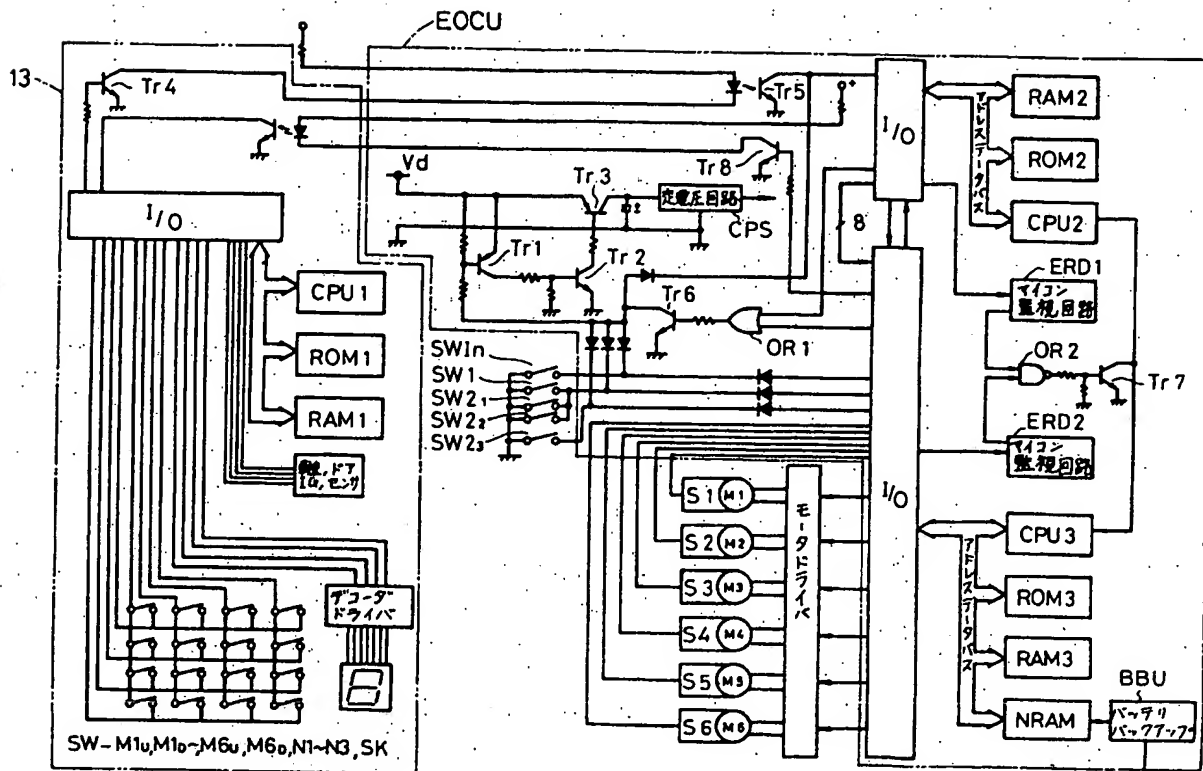
第 3b 図



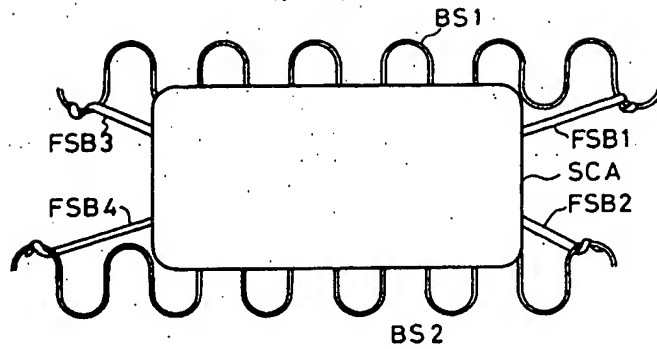
第 3 C 図



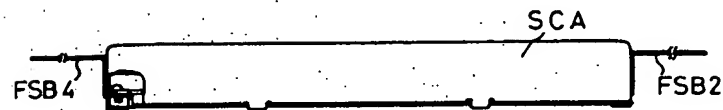
第 4 図



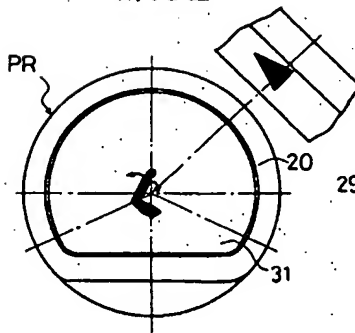
第 5a 図



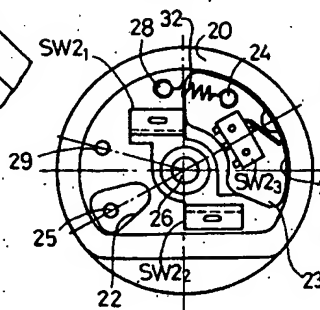
第 5b 図



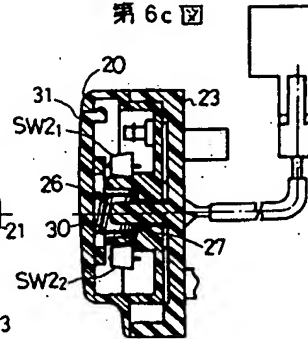
第 6a 図



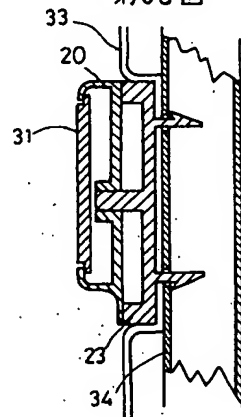
第 6b 図



第 6c 図



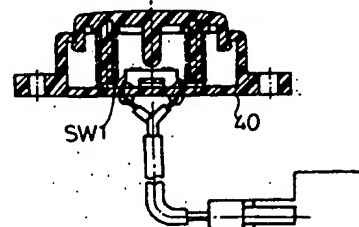
第 6d 図



第 7a 図

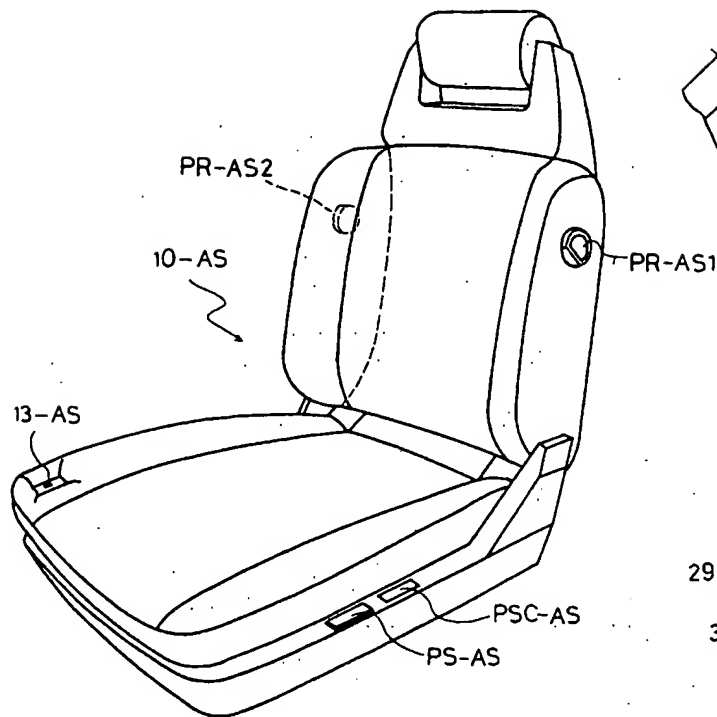


第 7b 図

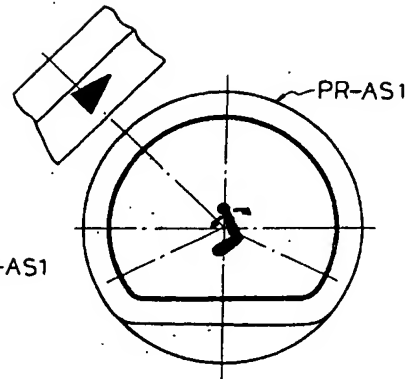




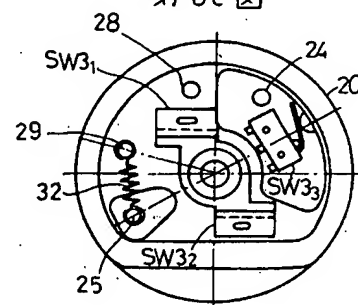
第 8a 図



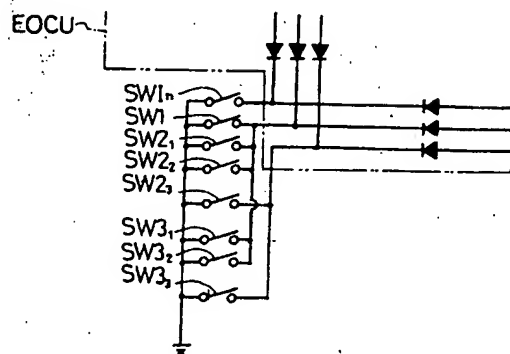
第 8b 図



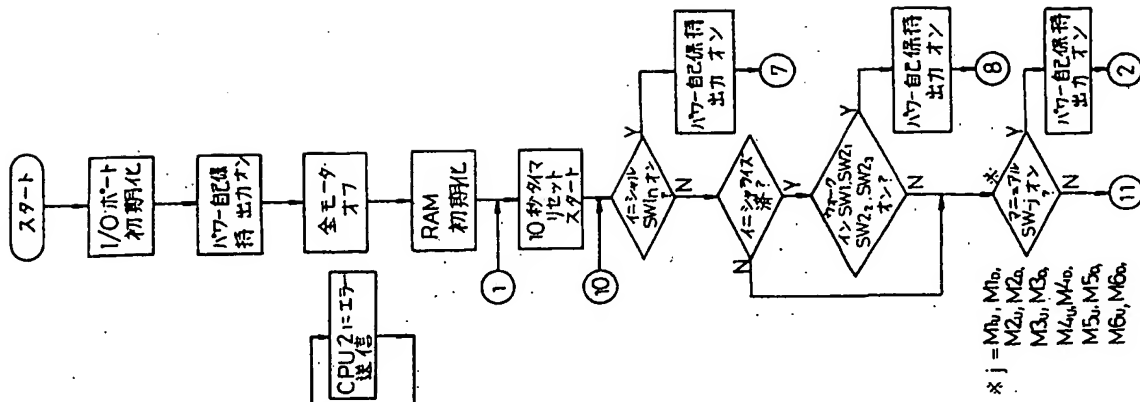
第 8c 図



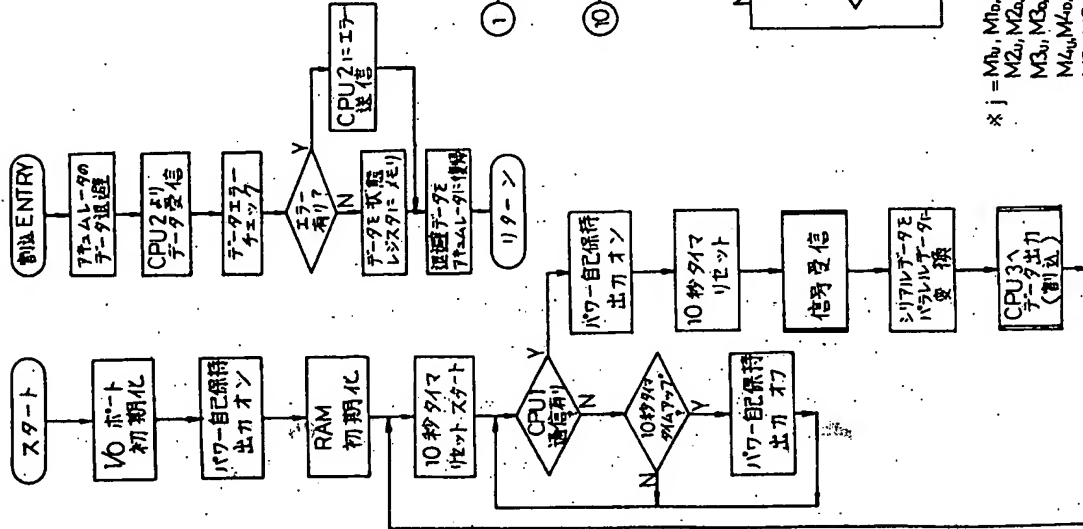
第 8d 図



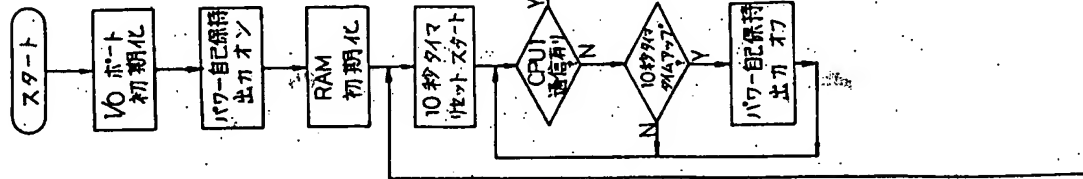
第10b図



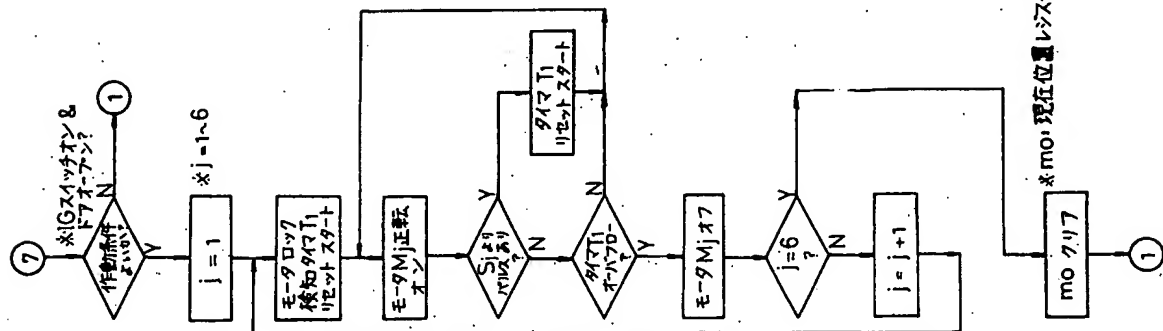
第10a図



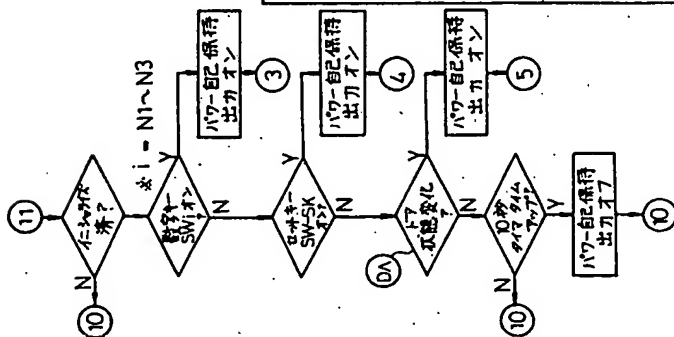
第9図

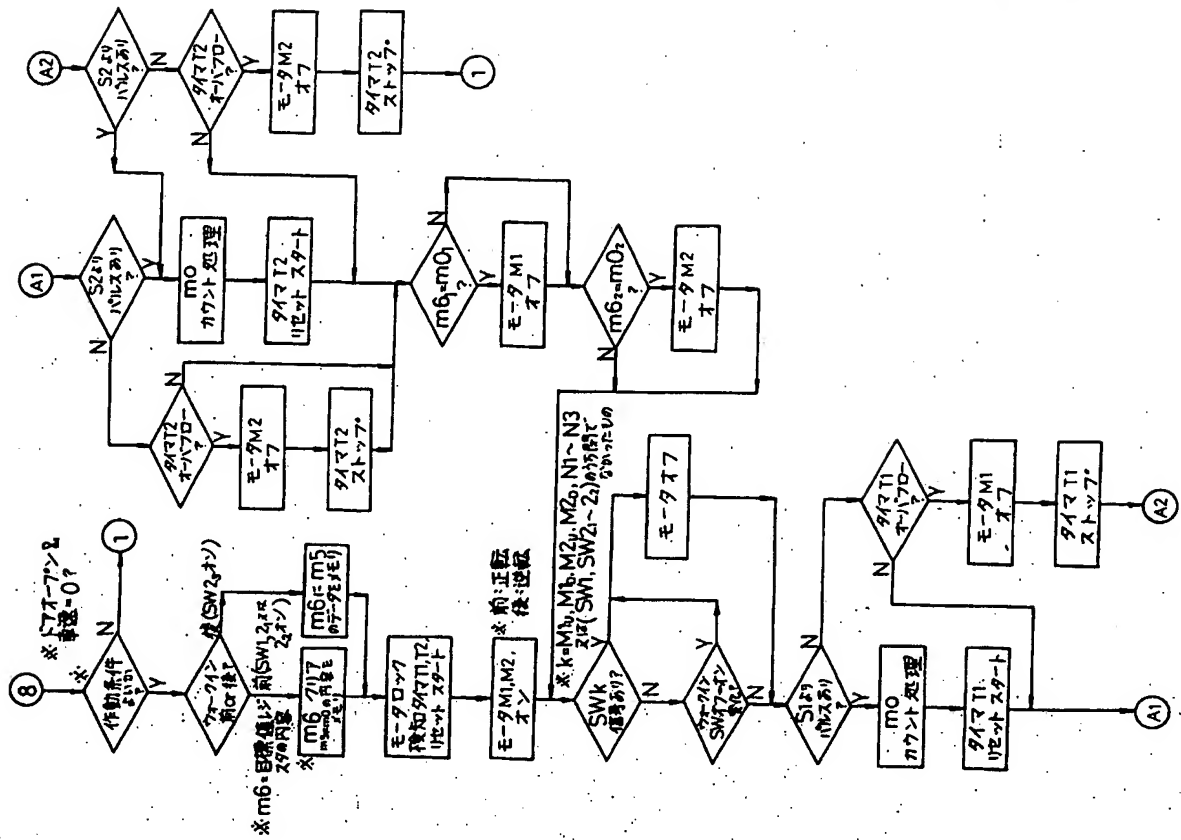
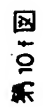
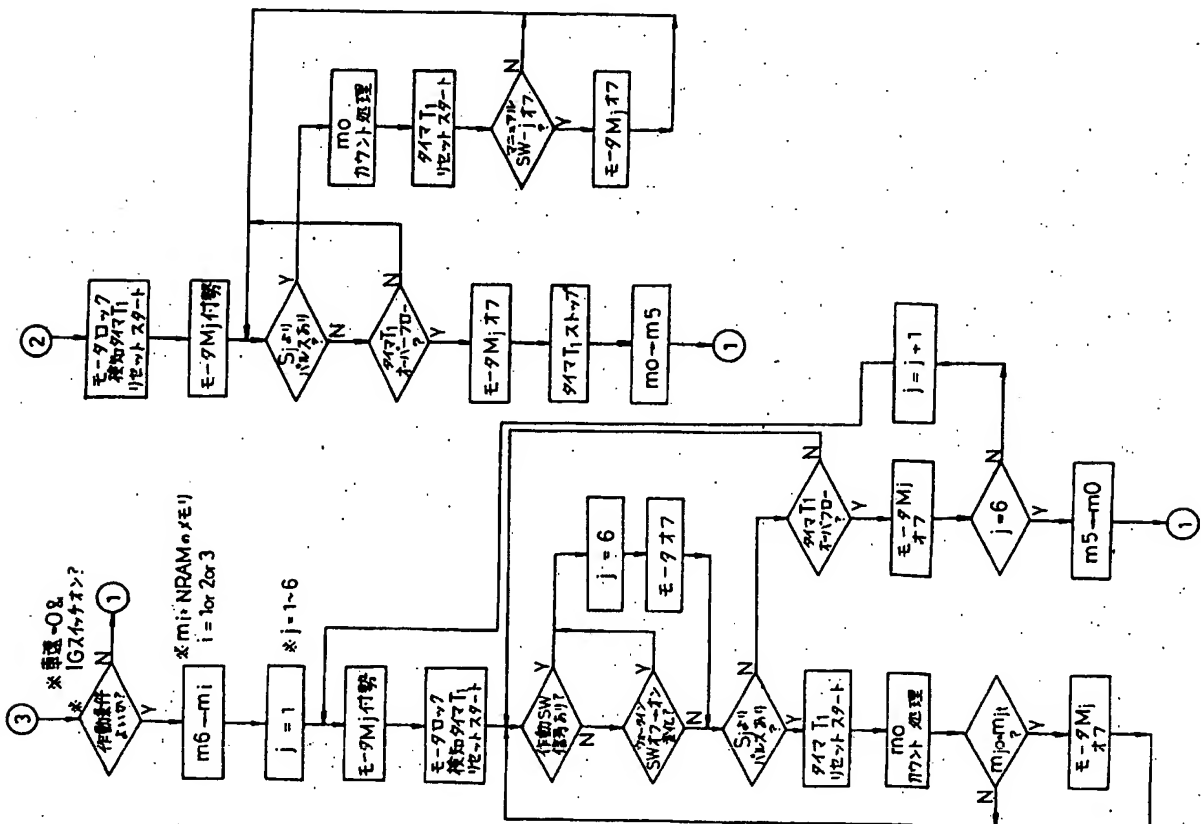
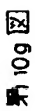


第10d図

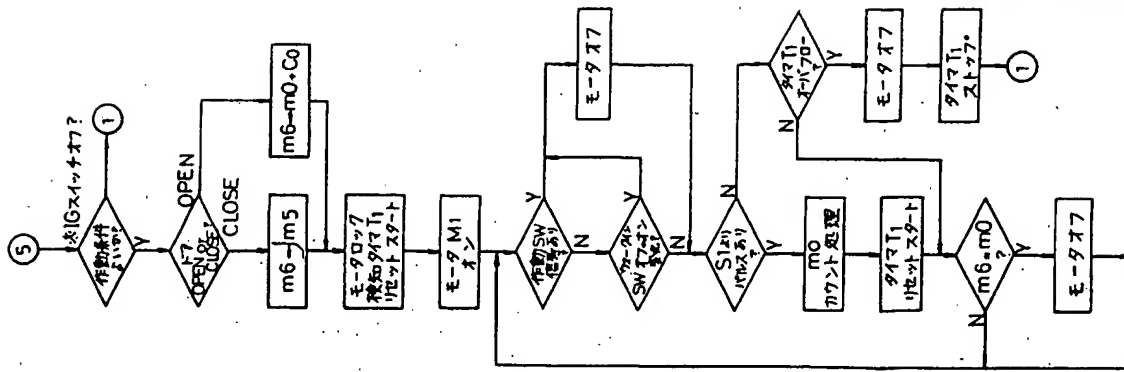


第10c図





第10e图



第104图

